

BR 2004/000144



REC'D 31 AUG 2004
WIPO PCT

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Diretoria de Patentes

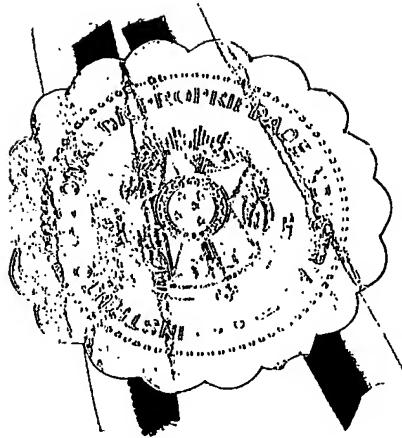
CÓPIA OFICIAL

PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

O documento anexo é a cópia fiel de um
Pedido de Patente de Invenção
Regularmente depositado no Instituto
Nacional da Propriedade Industrial, sob
Número PI 0303252-3 de 05/08/2003.

Rio de Janeiro, 16 de Agosto de 2004.


GLÓRIA REGINA COSTA
Chefe do NUCAD
Mat. 00449119



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

1 - 5 000 1650 003057

Protocolo

Número (21)

06/01/2001

DEPÓSITO

Pedido de Patente ou de
Certificado de Adição

PI0303252-3

depósito / /

Espaço reservado para etiqueta (número e data de depósito)

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. Depositante (71):

1.1 Nome: MULTIBRÁS S.A. ELETRODOMÉSTICOS

1.2 Qualificação: Empresa brasileira

1.3 CGC/CPF: 59.105.999/0001-86

1.4 Endereço completo: Av. das Nações Unidas, nº12.995 - 32º andar
São Paulo - SP

1.5 Telefone: ()

FAX: ()

continua em folha anexa

2. Natureza:

2.1 Invenção 2.1.1. Certificado de Adição 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: Invenção

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):
"SISTEMA DE CONTROLE DA OPERAÇÃO DE UM FORNO DE COZINHA"

continua em folha anexa

4. Pedido de Divisão do pedido nº _____, de ____/____/____.

5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:
Nº de depósito _____ Data de Depósito ____/____/____ (66)

6. Prioridade - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito

continua em folha anexa

7. **Inventor (72):**

() Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s), nome(s)
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)

7.1 Nome: LUCIANO LEITE FURUTI

7.2 Qualificação: brasileiro, engenheiro eletricista, CPF 016.214.399-09

7.3 Endereço: Rua Tenente Antonio João, 2348 - apto. 201 - Bom Retiro
Joinville - SC

7.4 CEP: 7.5 Telefone ()

continua em folha anexa

8. **Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:**

em anexo

9. **Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):**

(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo nº 127/97):

em anexo

10. **Procurador (74):**

10.1 Nome e CPF/CGC: ANTÓNIO MAURICIO PEDRAS ARNAUD

brasileiro, advogado, OAB/SP nº 180.415 - CPF 212.281.677-53

10.2 Endereço: Rua José Bonifácio, 93 - 7º, 8º e 9º andares - Centro
São Paulo - SP

10.3 CEP: 01003-901

10.4 Telefone (011) 3291-2444

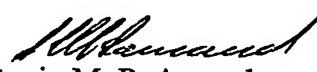
11. **Documentos anexados** (assinale e indique também o número de folhas):

(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

X	11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	X	11.5 Relatório descritivo	10 fls.
X	11.2 Procuração	2 fls.	X	11.6 Reivindicações	4 fls.
	11.3 Documentos de prioridade	fls.	X	11.7 Desenhos	1 fls.
	11.4 Doc. de contrato de Trabalho	fls.	X	11.8 Resumo	1 fls.
	11.9 Outros (especificar):				fls.
X	11.10 Total de folhas anexadas:				19 fls.

12. **Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras**

São Paulo, 5 de agosto de 2003


Antonio M. P. Arnaud

Local e Data

Assinatura e Carimbo

PAULO MANOEL RAZABONI
brasileiro, engenheiro eletricista, CPF 071.696.538-00
residente à Rua Quatro, 555 - apto. 103 - Rio Claro - SP



ROSE DE CÁSSIA ROGÉRIO
brasileira, engenheira de alimentos, CPF 147.710.198-51
residente à Rua Guia Lopes, 221 - Bl. A - apto. 203- Bairro Sto. Antonio - Joinville - SC

(03)

"SISTEMA DE CONTROLE DA OPERAÇÃO DE UM FORNO DE COZINHA"

Campo da invenção

Refere-se a presente invenção a um sistema desenvolvido para permitir o controle eletrônico dos tempos de operação de um forno de cozinha em função de condições de temperatura de cocção pré-selecionadas pelo usuário. O sistema de controle em questão pode ser aplicado a fornos a gás ou elétricos, montados em gabinetes únicos ou combinados com fogões de cozinha compreendendo uma mesa superior de cocção provida de um ou mais queimadores ou aquecedores.

Técnica anterior

As embalagens ou instruções relacionadas a um grande número de alimentos de preparo rápido, como ocorre com os congelados, recomendam que o consumidor pré-aqueça o forno antes de iniciar a cocção de alimento em seu interior. O pré-aquecimento do forno de cozinha passa a ser assim uma etapa importante no processo de cocção de alimentos.

Nos fornos de cozinha conhecidos, o consumidor é obrigado a se utilizar de um relógio ou cronômetro, separado ou incorporado em relação ao gabinete do forno, para ser avisado, pelo alarme visual/ sonoro do relógio, de que o forno já deve estar na temperatura de operação desejada e, geralmente pré-ajustada pelo usuário em uma válvula termostática ou em um controle de energização também termostático.

Mesmo no caso de o usuário ser informado sobre o tempo de aquecimento do forno para cada nível de temperatura a ser selecionado, ele é obrigado a analisar uma tabela temperatura de operação X tempo de pré-aquecimento, para ter a definição do tempo a ser regulado no relógio ou cronômetro. Esse procedimento é trabalhoso, exigindo cuidados e observações de controle por parte do usuário, estranhas àqueles procedimentos diretamente relacionados com o preparo do alimento. O tempo de pré-aquecimento tem que ser calculado e ajustado em um dispositivo auxiliar

07

(relógio).

São também conhecidos os sistemas de controle de operação do forno, utilizando um ou mais sensores de temperatura associados a comandos eletrônicos que processam os sinais

5 recebidos dos sensores, instruindo meios reguladores de energização por gás ou por eletricidade e meios de alarme visual e sonoro, associados a temporizadores, a operarem em função das condições de temperatura e de tempo ajustados pelo usuário.

10 Esse sistema com sensores eletrônicos permitem um controle operacional preciso do forno, sem exigir cuidados ou procedimentos adicionais do usuário, além da simples atuação do botão de comando do forno para a posição indicativa da temperatura de operação desejada.

15 Entretanto, esses sistemas apresentam um custo elevado que faz subir de modo substancial, o custo final do forno ou do fogão a que estiver associado.

São bem conhecidos da técnica os fornos de cozinha compreendendo: uma câmara de cocção no interior da qual é 20 montada pelo menos uma fonte de calor, na forma de um queimador a gás ou de uma resistência elétrica, e um sensor de temperatura; e um dispositivo de controle termostático da energização da fonte de calor, na forma de uma válvula termostática de controle de fluxo de gás 25 ou de um termostato, operativamente associado a uma escala de temperaturas de operação e ao sensor de temperatura para regular o fornecimento de energia à fonte de calor, em função da temperatura ajustada em dito dispositivo quando do acionamento do forno e da

30 temperatura sentida pelo sensor de temperatura no interior da câmara de cocção. Essa construção conhecida permite ao usuário controlar a temperatura de operação do forno, após terminada a fase de pré-aquecimento. Entretanto, persiste a dificuldade de se prover, a um

35 custo reduzido, um sistema de controle que determine e informe automaticamente ao usuário o término da fase de pré-aquecimento, estando a câmara de cocção em uma

temperatura de operação desejada.

Objetivos da invenção

Em função das limitações de operação e de custo apresentadas pelos sistemas de controle conhecidos, a 5 presente invenção tem por objetivo prover um tal tipo de sistema, conforme acima exemplificado e que forneça ao usuário, por meio de uma construção relativamente simples, uma indicação automática, visual e sonora, de que a câmara de cocção do forno alcançou a temperatura de 10 operação regulada quando do acionamento do forno.

É um objetivo mais específico da presente invenção prover um sistema de controle tal como acima mencionado e que tenha sua operação automaticamente iniciada quando do acionamento do forno pelo usuário.

15 É ainda um objetivo adicional da presente invenção prover um sistema de controle conforme acima definido e que possa ser operativo e possivelmente associado a outras funções operacionais de controle de tempo e de segurança operacional do forno e de outras fontes de calor de um 20 fogão a ele associado.

Sumário da invenção

Para alcançar os objetivos acima citados, a invenção é aplicada a um sistema de controle de operação de um forno de cozinha conforme acima definido e que compreende, além 25 dos elementos de controle usualmente conhecidos, um decodificador que é operativamente associado ao dispositivo de controle termostático, de modo a produzir um sinal digital para cada temperatura regulada no dispositivo de controle termostático, e um módulo de 30 controle eletrônico compreendendo uma unidade de processamento, um temporizador de aquecimento inicial, um visor digital e um alarme sonoro, operativamente associados entre si.

A unidade de processamento é conectada ao decodificador 35 para dele receber e processar um sinal digital indicativo do acionamento do forno e da temperatura de operação selecionada, de modo a acionar o alarme sonoro quando

transcorrido um tempo de aquecimento inicial pré-estabelecido para que a câmara de cocção alcance a temperatura de operação selecionada.

5 A construção básica aqui proposta permite que o usuário seja informado sobre o momento em que o forno está em uma condição de temperatura pré-selecionada, sem exigir qualquer operação adicional de acionamento do forno por meio da movimentação do dispositivo de controle termostático para a posição de abertura na temperatura desejada.

Breve descrição do desenho

A invenção será descrito a seguir, fazendo-se referência ao desenho anexo, dado a título de exemplo de uma possível concretização do sistema em questão e no qual:

15 15 A figura 1 representa um diagrama esquemático do sistema de controle em questão, aplicada a um forno de cozinha associado a uma mesa de cocção sendo as fontes de calor do forno e da mesa de cocção definidas por queimadores a gás.

Descrição da invenção

Conforme acima mencionado e ilustrado na única figura do desenho anexo, o sistema de controle em questão é aplicado a um forno 10 de cozinha do tipo que compreende uma câmara de cocção 11 em cujo interior são alojados uma fonte de calor 20 e um sensor de temperatura 30.

O forno 10 pode ser definido em um gabinete exclusivo ou ser montado em um gabinete em cuja parte superior é definida uma mesa de cocção de fogão, compreendendo um ou mais fontes de calor 20 para cocção.

30 O sistema de controle da invenção é aplicável a fornos cujos queimadores são do tipo a gás ou elétrico e cuja operação é determinada por um dispositivo de controle termostático 40, externo à câmara de cocção e que é operativamente associado a uma fonte de energia 1, à fonte de calor 20 da câmara de cocção 11 e ao sensor de temperatura 30, para controlar o fornecimento de energia à fonte de calor 20 em função da temperatura de operação

para a qual foi seletivamente regulado e da temperatura detectada pelo sensor de temperatura 30.

Na construção ilustrada a fonte de calor 20 é definida por um queimador a gás e o dispositivo de controle termostático é definido por uma válvula termostática incorporando um obturador eletromagnético 41 que é conectada a um termopar 42 montado junto à fonte de calor 20 para ser aquecido pela chama produzida pelo queimador a gás em operação mantendo o obturador eletromagnético 41 na condição aberta, para a qual foi mecânica e manualmente conduzido por atuação do usuário sobre o dispositivo de controle termostático 40.

Deve ser entretanto entendido que a fonte de calor 20 pode ser definido por uma resistência elétrica, situação na qual o dispositivo de controle termostático 40 passa a ser constituído por um termostato acoplado ao sensor de temperatura 30, mas desprovido do obturador eletromagnético 41.

Independentemente do tipo de energia utilizada para alimentar a fonte de calor 20, o dispositivo de controle termostático 40 comprehende uma haste de acionamento 43 na qual é fixado um manípulo 44 a ser operado pelo usuário, geralmente por meio de giro, em associação com uma escala 45 contendo diferentes temperaturas de operação para o forno 10 e impresso em um painel de controle (não ilustrado) provido no gabinete do forno 10 sobre o qual se localiza o manípulo 44.

De acordo com um aspecto da invenção, um decodificador 50, preferivelmente do tipo que utiliza uma "Codificação tipo Gray", é montado na haste de acionamento 43 do dispositivo de controle termostático 40 ou de outro modo operativamente associado a esse último, de modo a produzir um sinal digital para cada temperatura da escala 45 regulada no referido dispositivo de controle termostático 40. Assim, quando o usuário aciona o manípulo 44 para energizar a fonte de calor 20, deslocando-o para uma posição correspondente a uma

temperatura de operação escolhida e indicada na escala 45, o decodificador 50 será correspondentemente deslocado para fornecer, automaticamente, um sinal digital indicativo da temperatura de operação selecionada pelo 5 usuário no dispositivo de controle termostático 40.

Para que o sinal digital produzido pelo decodificador 50 seja utilizado na determinação do tempo de aquecimento inicial da câmara de cocção 11 até que seja alcançada a temperatura de operação selecionada, o sistema de 10 controle compreende ainda um módulo de controle eletrônico M energizado a partir de uma fonte de energia elétrica 2 externa ao forno 10. O módulo de controle eletrônico M compreende uma unidade de processamento 60, um temporizador de aquecimento inicial T_{in} que pode ser 15 até mesmo gerado internamente à unidade de processamento a partir de uma base de tempo com a precisão adequada (por exemplo, a freqüência da rede de alimentação de energia elétrica tipo tensão alternada, cristais osciladores do tipo usado para relógios, etc.), um visor digital 70 e um alarme sonoro 80, operativamente 20 associados entre si. —

A unidade de processamento 60 é conectada ao decodificador 50 para dele receber e processar o sinal digital indicativo do acionamento do forno e da 25 temperatura selecionada, de modo a acionar o alarme sonoro 80 quando transcorrido um tempo de aquecimento inicial pré-estabelecido para que a câmara de cocção 11 alcance a temperatura de operação selecionada..

Em uma forma preferida de construção, a unidade de 30 processamento 60 é programada para indicar no visor 70 a temperatura de operação selecionada, quando transcorrido o tempo de aquecimento inicial pré-estabelecido na unidade de processamento 60 em função do sinal digital recebido do decodificador 50.

35 Também uma forma preferida de processamento dos sinais leva em conta informações histórica recentes sobre os tempos transcorridos a partir do acionamento e do

12

(12)

desligamento do forno, permitindo recalcular o tempo restante para pré-aquecimento com base em uma situação em que tal forno já se encontra a uma temperatura superior à do ambiente, desta forma permitindo uma real economia de tempo e energia ao usuário.

O sensor de temperatura 30 pode tomar a forma de um bulbo sensor, diretamente acoplado ao dispositivo controlador termostático 40, para operar esse último, aumentando ou diminuindo o fluxo de energia (gás ou eletricidade) fornecida à fonte de calor 20, em função da condição de temperatura sentida pelo bulbo sensor no interior da câmara de cocção 11.

Em uma forma preferida da invenção o módulo de controle eletrônico M compreende ainda um temporizador T operativamente associado à unidade de processamento, ao visor digital 70 e ao alarme sonoro 80, para indicar, no visor digital 70, o passar de um tempo a ser controlado pelo usuário e fazer soar o alarme sonoro 80 quando transcorrido o tempo ajustado no temporizador T.

O sistema de controle em questão pode ter seu módulo de controle eletrônico M compreendendo um temporizador de operação Top, operativamente associado à unidade de processamento 60, ao visor digital 70, ao alarme sonoro 80 e ao dispositivo de controle termostático 40, de modo a indicar, no visor digital 70, a contagem de um tempo de operação da fonte de calor 20 regulado pelo usuário, fazendo soar o alarme sonoro 80 e interrompendo a energização da fonte de calor 20 ao término do tempo seletivamente ajustado no temporizador de operação Top.

Nos casos em que a fonte de calor 20 toma a forma de um queimador a gás, o obturador eletromagnético 41 é conectado ao termopar 42 por meio de uma chave eletrônica R, geralmente um relé normalmente fechado, provida no módulo de controle eletrônico M e conectada à unidade de processamento 60, para ser aberta, interrompendo a energização do obturador eletromagnético 41 e bloqueando a alimentação de gás à fonte de calor 20, quando do

término do tempo seletivamente ajustado pelo usuário do temporizador de operação Top.

O módulo de controle eletrônico M pode compreender ainda pelo menos um temporizador de operação adicional Tad operativamente associado à unidade de processamento 60, ao visor digital 70, ao alarme sonoro 80 e a um dispositivo de controle 90, conectando a fonte de energia 1 a uma fonte de calor adicional 20a definida em uma mesa de cocção associada ao forno 10, sendo que o temporizador de operação adicional Tad indica, no visor digital 70, a contagem do tempo de operação da fonte de calor adicional 20a regulado pelo usuário, fazendo soar o alarme sonoro 80 e interrompendo a energização da fonte de calor adicional 20a ao término do tempo seletivamente ajustado no temporizador de operação adicional Tad.

No caso em que a fonte de calor adicional for um queimador de gás e sendo o dispositivo de controle 90 uma válvula incorporando um obturador eletromagnético 41, o sistema de controle em questão passa a compreender ainda a provisão de um termopar 42 associado à fonte de calor adicional 20a e conectado eletricamente ao obturador eletromagnético 41 por uma chave eletrônica adicional Rad normalmente fechada e geralmente na forma de um relê, provida no módulo de controle eletrônico M e conectada a unidade de processamento 60, para ser aberta, interrompendo a energização do obturador eletromagnético 41 e bloqueando a alimentação de gás à fonte de calor adicional 20a, quando do término do tempo seletivamente ajustado pelo usuário no temporizador de operação adicional Tad.

Nos casos em que a energia utilizada para aquecimento é a energia elétrica, com as fontes de calor 20 e 20a se existente definidas por resistências elétricas, deixa de existir o obturador eletromagnético 41 e o termopar 42. Neste caso, a interrupção do fornecimento de energia a cada fonte de calor 20, 20a, é produzido por um temporizador de operação associado a unidade de

(15)

processamento 60 de modo a instruir esta última a interromper através de uma correspondente chave eletrônica, a passagem de energia elétrica de alimentação da respectiva fonte de calor.

5 Como pode ser observado, o sistema de controle em questão permite ao usuário tomar conhecimento do momento a partir do qual a câmara de cocção 11 do forno 10 se encontra em um nível de temperatura de operação previamente ajustado, sendo essa informação obtida através da temperatura de 10 operação selecionada e indicada à unidade de processamento 70 pelo decodificador 50, e ainda pelas informações armazenadas na unidade de processamento e que associam a cada temperatura de operação um tempo de aquecimento inicial previamente definido em função das 15 características construtivas de cada forno 10. Assim, definida a temperatura de operação e sendo dado o início a operação do forno, a unidade de processamento associa à temperatura de operação selecionada um tempo de aquecimento inicial a ser controlado pelo temporizador 20 inicial, de modo a acionar o alarme sonoro 80 quando transcorrido o referido tempo de aquecimento inicial processado na unidade de processamento 70.

Visando garantir uma operação adequada dos elementos indicativos do status de temperatura do forno, o sistema de controle em questão apresenta preferivelmente, um meio de verificação do tempo transcorrido entre uma última operação do forno e uma nova operação que estaria sendo programada. Para tanto, o tempo de aquecimento inicial para a câmara de cocção 11 é preferivelmente definido 25 pela unidade de processamento 60 em função ainda do tempo transcorrido desde o último desligamento do forno 10 no dispositivo de controle termostático 40 e medido pelo temporizador de operação Top. Assim, se o tempo de operação transcorrido desde o último desligamento do 30 forno 10 for inferior a um determinado período de tempo considerado suficiente para um determinado grau de esfriamento de câmara de cocção, o tempo de aquecimento 35



inicial da nova operação do forno será calculado levando-se em consideração uma certa temperatura residual que é computada em função do referido intervalo de tempo indicado pelo temporizador de operação.

- * 5 Apesar de ter sido aqui ilustrada apenas uma forma de concretização do sistema de controle em questão, deve ser entendido que poderão ser feitas alterações de forma e de disposição dos elementos sem que se fuja do escopo de proteção definido nas reivindicações que acompanham o
- 10 presente relatório descriptivo.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de controle da operação de um forno de cozinha do tipo que compreende: uma câmara de cocção (11) alojando uma fonte de calor (20) e um sensor de temperatura (30); e um dispositivo de controle termostático (40) externo à câmara de cocção (11) e operativamente associado a uma fonte de energia (1), à fonte de calor (20), ao sensor de temperatura (30) e a uma escala (45) de temperatura de operação do forno, para controlar o fornecimento de energia à fonte de calor (20) em função da temperatura de operação para a qual foi seletivamente regulado e da temperatura detectada pelo sensor de temperatura (30), caracterizado pelo fato de compreender ainda um decodificador (50) operativamente associado ao dispositivo de controle termostático (40), de modo a produzir um sinal digital para cada temperatura da escala (45) regulada no dispositivo de controle termostático (40); e um módulo de controle eletrônico (M) energizado a partir de uma fonte de energia elétrica (2) e compreendendo uma unidade de processamento (60), um temporizador de aquecimento (Tin), um visor digital (70) e um alarme sonoro (80) operativamente associados entre si, dita unidade de processamento (60) sendo conectada ao decodificador (50) para dele receber e processar um sinal digital indicativo do acionamento do forno e da temperatura de operação selecionada no dispositivo de controle termostático (40), de modo a acionar o alarme sonoro (80) quando transcorrido um tempo de aquecimento inicial pré-estabelecido, para que a câmara de cocção (11) alcance a temperatura de operação selecionada.

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o visor digital (70) indicar a temperatura de operação selecionada, quando transcorrido o tempo de aquecimento inicial determinado pela unidade de processamento (60).

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o dispositivo de controle



termostático (40) compreender uma haste de acionamento (43) na qual é fixado um manípulo (44) a ser operado pelo usuário, em associação com a escala (45) de temperaturas de operação, sendo o decodificador (50) operativamente associado à haste de acionamento (43) para detectar o deslocamento do manípulo (44) ao longo da escala (45) e produzir um sinal digital indicativo do referido deslocamento.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 3, 10 caracterizado pelo fato de a haste de acionamento (43) e o manípulo (44) serem giratoriamente deslocados ao longo da escala (45) de temperaturas de operação.

5. Sistema, de acordo com a reivindicação 4, 15 caracterizado pelo fato de o decodificador ser do tipo que utiliza uma "Codificação tipo Gray" para produzir os sinais digitais correspondentes às diferentes regulagens da temperatura de operação da câmara de cocção (11), obtidas em respectivas posições de giro do conjunto manípulo(44)-haste de acionamento (43).

20 6. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, 25 caracterizado pelo fato de o sensor de temperatura (30) ser um bulbo sensor diretamente acoplado ao dispositivo controlador termostático (40), para operá-lo em função da condição de temperatura sentida no interior da câmara de cocção (11).

7. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, 30 caracterizado pelo fato de o módulo de controle eletrônico (M) compreender ainda um temporizador (T) operativamente associado à unidade de processamento (60), ao visor digital (70) e ao alarme sonoro(80), para indicar, no visor digital (70) a passar o tempo a ser controlado pelo usuário e fazer soar o alarme sonoro (80) quando transcorrido o tempo ajustado no temporizador (T).

35 8. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o módulo de controle eletrônico (M) compreender ainda um temporizador de operação (Top) operativamente associado à unidade de

processamento (60), ao visor digital (70), ao alarme sonoro (80) e ao dispositivo de controle termostático (40), de modo a indicar, no visor digital (70), a contagem de um tempo de operação da fonte de calor (20) regulado pelo usuário fazendo soar o alarme sonoro (80) e interrompendo a energização da fonte de calor (20) ao término do tempo seletivamente ajustado no temporizador de operação (Top).

9. Sistema, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de a fonte de calor (20) ser definida por um queimador de gás, sendo o dispositivo de controle termostático (40) definido por uma válvula termostática incorporando um obturador eletromagnético (41), sendo que o sistema compreende ainda um termopar (42) associado à fonte de calor (20) e conectado eletricamente ao obturador eletromagnético (41) por uma chave eletrônica (R) normalmente fechada, provida no módulo de controle eletrônico (M) e conectada à unidade de processamento (60), para ser aberta, interrompendo a energização do obturador eletromagnético (41) e bloqueando a alimentação de gás à fonte de calor (20), quando do término do tempo seletivamente ajustado pelo usuário no temporizador de operação (Top).

10. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de a chave eletrônica (R) ser um relé normalmente fechado.

11. Sistema, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de o tempo de aquecimento inicial, para a câmara de cocção (11) ser definido pela unidade de processamento (60) em função ainda do tempo transcorrido desde o último desligamento do forno (10) no dispositivo de controle termostático (40) e medido pelo temporizador de operação (Top).

12. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o módulo de controle eletrônico (M) compreender ainda pelo menos um temporizador de operação adicional (Tad) operativamente

Na

associado à unidade de processamento (60), ao visor digital (70), ao alarme sonoro (80) e a um dispositivo de controle (90) conectando a fonte de energia (1) a uma fonte de calor adicional (20a) definida em uma mesa de cocção associada ao forno (10) dito temporizador de operação adicional (Tad) indicando no visor digital (70), a contagem do tempo de operação da fonte de calor adicional (20a) regulado pelo usuário, fazendo soar o alarme sonoro (80) e interrompendo a energização da fonte de calor adicional (20a) ao término do tempo seletivamente ajustado no temporizador de operação adicional (Tad).

13. Sistema, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de a fonte de calor adicional (20a) ser um queimador de gás e de dispositivo de controle (90) ser uma válvula incorporando um obturador eletromagnético (41), dito sistema compreendendo ainda um termopar (42) associado à fonte de calor adicional (20a) e conectado eletricamente ao obturador eletromagnético (41) por uma chave eletrônica adicional (Rad) normalmente fechada, provida no módulo de controle eletrônico (M) e conectada à unidade de processamento (60), para ser aberta, interrompendo a energização do obturador eletromagnético (41) e bloqueando a alimentação de gás à fonte de calor adicional (20a), quando do término do tempo seletivamente ajustado pelo usuário no temporizador de operação adicional (Tad).

14. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de a chave eletrônica adicional (Rad) ser um relé normalmente fechado.



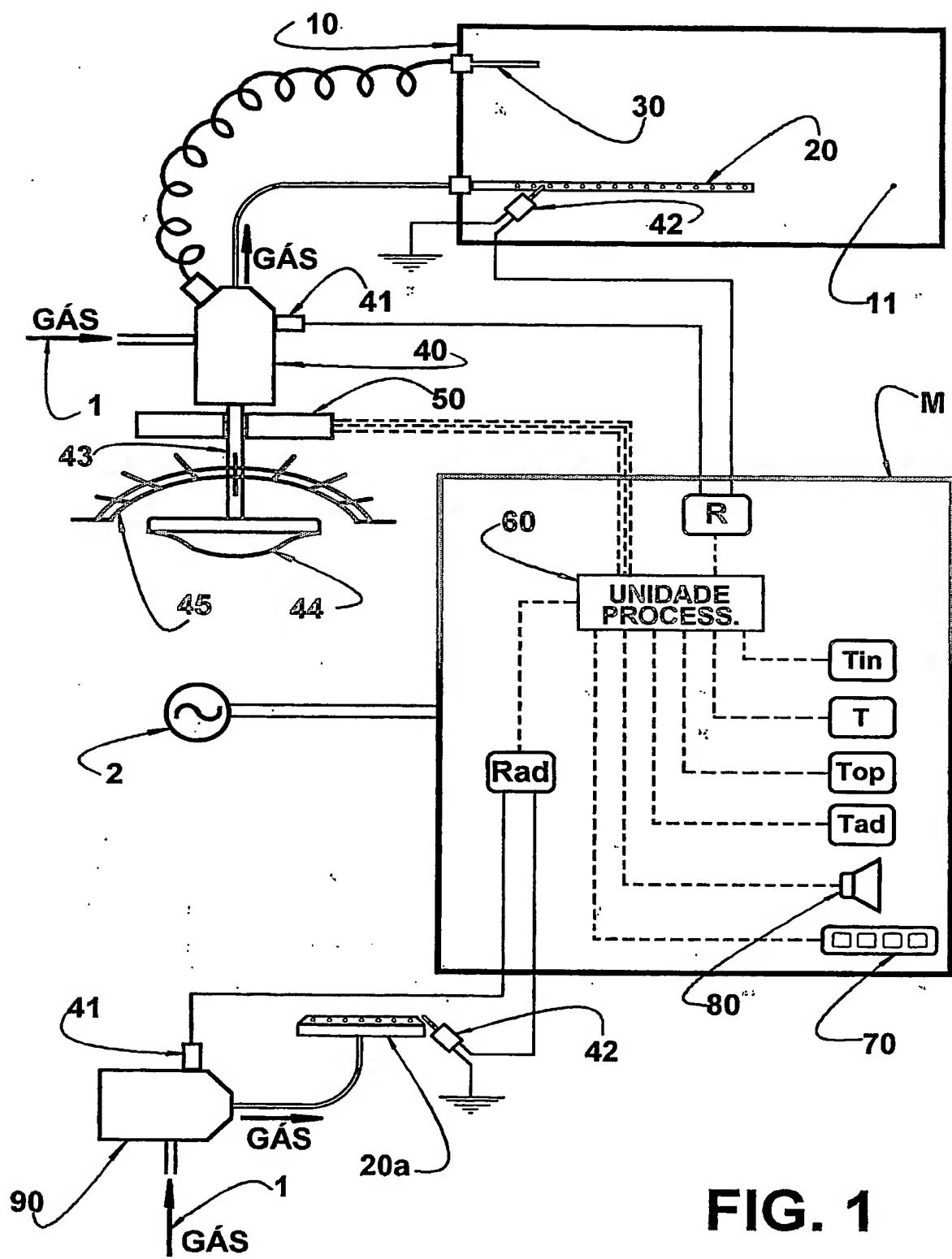


FIG. 1

RESUMO

"SISTEMA DE CONTROLE DA OPERAÇÃO DE UM FORNO DE COZINHA" do tipo que compreende: uma câmara de cocção (11) alojando uma fonte de calor (20) e um sensor de temperatura (30); e um dispositivo de controle termostático (40) externo à câmara de cocção (11) e operativamente associado a uma fonte de energia (1), à fonte de calor (20), ao sensor de temperatura (30) e a uma escala (45) de temperatura de operação do forno, para controlar o fornecimento de energia à fonte de calor (20) em função da temperatura de operação para a qual foi seletivamente regulado e da temperatura detectada pelo sensor de temperatura (30). De acordo com a invenção, o sistema de controle compreende ainda um decodificador (50) operativamente associado ao dispositivo de controle termostático (40), de modo a produzir um sinal digital para cada temperatura da escala (45) regulada no dispositivo de controle termostático (40); e um módulo de controle eletrônico (M) energizado a partir de uma fonte de energia elétrica (2) e compreendendo uma unidade de processamento (60), um temporizador de aquecimento (T_{in}), um visor digital (70) e um alarme sonoro (80) operativamente associados entre si, dita unidade de processamento (60) sendo conectada ao decodificador (50) para dele receber e processar um sinal digital indicativo do acionamento do forno e da temperatura de operação selecionada no dispositivo de controle termostático (40), de modo a acionar o alarme sonoro (80) quando transcorrido um tempo de aquecimento inicial pré-estabelecido, para que a câmara de cocção (11) alcance a temperatura de operação selecionada.